

IMPROVED INTERLOCK SWITCH BASEPLATE

Patent number: CN88102377
Publication date: 1988-11-16
Inventor:
Applicant:
Classification:
- international: H01H9/26
- european: H01H3/16B2; H05B6/76
Application number: CN19880102377 19880419
Priority number(s): US19870043216 19870427

Also published as:

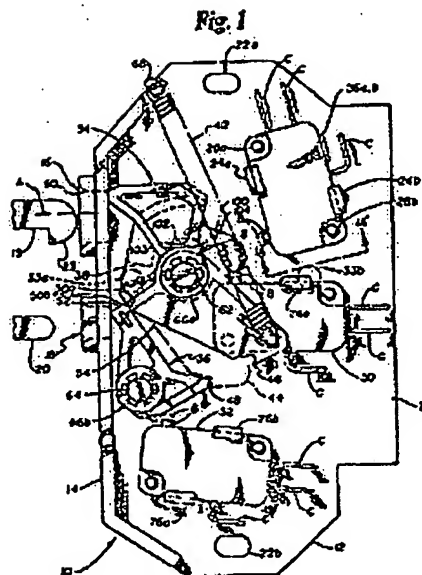
EP0288811 (A2)
US4745250 (A1)
JP63281393 (A)
EP0288811 (A3)
AR246635 (A1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for CN88102377

Abstract of corresponding document: **EP0288811**

An interlock switch assembly (10) is disclosed having a unitary baseplate (12) with relatively few moving parts and making use of conventional low cost miniature switches, each positively located and retained with respect to the baseplate (12). First and second actuators (34, 36) convert, respectively, linear motion of first and second operators (19, 20) into rotary motion to actuate the miniature switches (26a, 26b). Switch actuation is prevented unless the properly timed motion of both operators (19, 20) is received by the actuators (34, 36). A third actuator (100) receives the motion of the first operator (19) and actuates a third switch (30) in response thereto. In one embodiment, the third actuator (100) is prevented from actuating the third switch (30) until after actuation of the first and second switches (26a, 26b). In one embodiment, a primary interlock switch (30) is the first switch deactuated and is preferably capable of interrupting power to the microwave energy source when the door is opened before the cooking cycle is completed. In this embodiment, the next switch to be deactuated is a logic monitor switch (26a), followed by release of a secondary interlock switch (26b) acting as a backup to the primary interlock switch (30). Finally, an interlock monitor switch (32) is deactuated preferably placing a short circuit across the load side of a power circuit of the switch assembly (10) in order to blow a fuse in the event of a "failed-closed" condition of both the primary and secondary interlock switches (26a, 26b) in the deactuated state.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



(12)发明专利申请公开说明书

(11) CN 88 1 02377 A

(43)公开日 1988年11月16日

[21]申请号 88 1 02377

[22]申请日 88.4.19

[30]优先权

[32]87.4.27 [33]US [31]043,216

[71]申请人 利顿系统公司

地址 美国加利福尼亚州

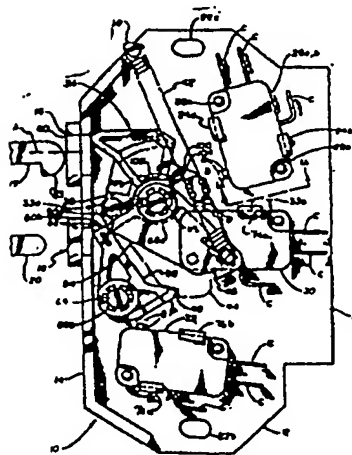
[72]发明人 史蒂芬·K·梅奥

[74]专利代理机构 中国专利代理有限公司
代理人 林道棠

[54]发明名称 改进的互锁开关底板组件

[57]摘要

一种互锁开关组件有一体底板,其上有较少活动件并用常规廉价小开关可靠地定位并装到底板上。第一二促动器分别将第一二促动件直线运动转化成旋转运动以促动小开关。除非促动器收到两促动件正确的定时动作否则开关不会促动。第三促动器接受第一促动件动作促动第三开关。第一二开关促动后第三促动器才能促动。当烧烤未完打开门时主要的第一开关退动最好切断电源,第二个开关加以保险,最后互锁监控开关短路电源烧保险以防止一级二级互锁开关打不开。



1. 一种用于微波炉的改进的互锁开关底板组件，其特征在于包括：

一个一体的底板，具有一个总的是平面的第一表面，其上带有用来可调整地将所述底板装到一个邻接表面的安装装置，有一个总的是平的第二表面基本上是垂直地从所述第一表面伸出并在其上含有第一与第二促动件孔口，有多组开关定位与夹持装置作为该底板的一部分一体地形成在其上并基本上是垂直地从该第一表面突起以将第一、第二与第三开关可靠地夹持在该底板上，并有第一与第二轴装置跟该底板一体制出并基本上是垂直地从该第一表面上突起，

一个第一促动器放置在所述第一轴装置上并适用于接受一个通过所述第一促动件孔口纳入的第一促动件的直线运动，使该第一促动件的直线运动被转化为旋转运动以顺序促动并退动所述第一开关，

一个第二促动器放置在所述第二轴装置上并适用于接受一个通过所述第二促动件孔口纳入的第二促动件的直线运动，使该第二促动件的直线运动被转化为旋转运动以促动并退动所述第二开关，其中所述第一与第二促动器具有防止该第一与第二开关在接受第一与第二促动件之一的直线运动而没有承受到另一个的动作时促动的相互啮合表面，

一个第三促动器夹持在该底板上滑动并适用于接受该第一促动件的直线运动使该第一促动件的直线运动驱动所述第三促动器以顺序促动所述第三开关使该第三开关在该第一与第二开关促动以后才被促动。

2. 按权利要求1的改进的互锁开关底板组件，其特征在于所述第三开关在所述第一或第二开关退动前被退动。

3. 按权利要求1的改进的互锁开关底板组件，其特征在于所述第一与第三促动器还具有相互啮合表面以防止所述第三开关在该第一促动器旋转到脱离跟所述第二促动器的啮合前被促动。

4. 按权利要求1的组件，其特征在于所述第一促动器具有一个接

合表面以防止所述第三促动器在该第一促动器处在中间或退动位置时活动。

5. 按权利要求4的组件，其特征在于所述第一促动器具有一个空挡区让所述第三促动器在该第一促动器处在促动位置时活动。

6. 按权利要求5的组件，其特征在于所述第一促动器的空挡区在该第一促动器处在促动位置时穿过所述第一促动件孔口看不到。

7. 按权利要求1的组件，其特征在于所述第三促动器当所述第一促动器在中间与促动位置之间运动时脱开啮合以促动所述第三开关。

8. 按权利要求1的组件，其特征在于所述第三促动器具有一个驱动表面适应于当所述第一促动器从所述中间位置移动到所述促动位置时接受所述第一促动件的所述末端部位的直线运动并将其传递到所述第三开关。

9. 一种跟一个微波炉结合的互锁开关底板组件，其特征在于包括：
一个一体的底板，具有一个总的是平面的第一表面，其上带有用来可调整地将所述底板装到一个邻接表面的安装装置，有一个总的是平的第二表面基本上是垂直地从所述第一表面伸出并在其上含有第一与第二促动件孔口，有多组开关定位与夹持装置作为该底板的一部份一体地形成在其上并基本上是垂直地从该第一表面突起以将第一、第二与第三开关可靠地夹持在该底板上，并有第一与第二轴装置跟该底板一体制出并基本上是垂直地从该第一表面上突起，

一个第一促动器放置在所述第一轴装置上并适应于接受一个通过所述第一促动件孔口纳入的第一促动件的直线运动，使该第一促动件的直线运动被转化为旋转运动以顺序促动并退动所述第一开关，

一个第二促动器放置在所述第二轴装置上并适应于接受一个通过所述第二促动件孔口纳入的第二促动件的直线运动，使该第二促动件的直线运动被转化为旋转运动以促动并退动所述第二开关，其中所述第一与

第二促动器具有防止该第一与第二开关在接受第一与第二促动件之一的直线运动而没有承受到另一个的动作时促动的相互啮合表面，

一个第三促动器夹持在该底板上滑动并适应于接受该第一促动件的直线运动使该第一促动件的直线运动驱动所述第三促动器以顺序促动所述第三开关使该第三开关在该第一与第二开关促动以后才被促动，

所述微波炉具有一个其上伸出有第一与第二促动件的旋转微波炉门。

10. 按权利要求9的互锁开关底板组件与微波炉的结合，其特征在于所述第一促动件还含有一个加大的末端部份。

改进的互锁开关底板组件

近年来，微波炉互锁开关组件的设计已从由几个单个地安装在金属板夹持装置内的、每个开关需要单独调整的比较复杂的组件发展到装有多数特别设计的、可靠地设置在一个单体的壳体内的特制互锁开关组件单元。这些特制互锁开关组件单元减少了调整的数量但却需要比较大一笔工具费用，因为需要用全部重新设计的开关元件。

在一些不需要特别设计的开关元件的、诸如乔治·迈克尔·德雷克的美国专利4,663,505（美国专利申请号866115，申请日为1986年5月22日）的开关结构中，发现还是需要提供进一步的改进以进一步防止开关在关上门以外的情况下动作。

本发明提供了一个在一个整体的开关组件单元内的改进，提供一个设计用来接受门促动件的动作以促动一个互锁开关的添加的促动器。此促动器设计成能防止乱动的形式，即使穿过设在整体开关组件单元前壁上的门促动件开孔也难以接近，并且保持在退动状态，直到其他促动器移动到它们各自的启动位置上为止。

图1示出一个在退动状态的互锁开关组件的实施例的侧视图。

图1A示出一个沿图1上1A-1A线看的一对叠装开关的安装布置的细节图。

图2示出一个在促动状态的图1的互锁开关组件的侧视图。

图3示出一个介乎促动与退动状态之间的图1与2的互锁开关组件的侧视图。

图4A示出图1的底板的前视图。

图4B示出沿图4C上4B-4B 线看的底板的一部份与图1 的促动器的安装装置的一个复合的剖视与分解视图。

图4C示出图1 的底板的侧视图与及底板上的一挂弹簧凸块的细部图。

图4D示出一个沿图4C上4D-4D 线看的、用来将一个开关装到图1 的底板上的开关夹持爪与定位桩的部份剖视细部图。

图4E示出一个沿图4C上4E-4E 线看的用来将多个开关装到图1 的底板上的开关夹持爪与定位桩的部份剖视细部图。

图4F示出一个沿图4C上4F-4F 线看的在图1 的底板上的促动器夹持导槽的部份剖视细部图。

图5A示出第一促动器的前视图。

图5B示出第一促动器的侧视图。

图5C示出一个沿图5B上5C-5C 线看的在第一促动器上的挂弹簧凸块的部份剖视图。

图5D示出另一个沿图5B上5D-5D 线看的通过第一促动器的部份剖视图。

图5E示出第一促动器的后视图。

图5F示出一个沿图5B上5F-5F 线看的通过第一促动器的剖视图。

图5G示出第一促动器的背视图。

图5H示出一个沿图5I上5H-5H 线看的通过第二促动器的部份剖视图。

图5I示出第二促动器的侧视图。

图5J示出第二促动器的后视图。

图5K示出第二促动器的顶视图。

图6 示出一个微波炉，部份切开以说明安装在炉内的本发明的互锁开关底板组件。

图7A示出第三促动器的侧视图。

图7B示出第三促动器的端视图。

图7C示出第三促动器的底视图。

图8A示出说明第一与第三促动器的相互啮合表面在退动状态的局部视图。

图8B示出图8A的促动器在促动状态的视图。

图9 示出互锁开关组件的另一实施例。

参阅图1，示出了一个具有一个整体的底板或构架12的互锁开关组件10。构架12具有一个前壁或面板14，其上含有第一与第二孔口16、18，它们分别适应于沿一个平行于轴线A 的方向接受第一与第二促动件19、20。促动件19与20最好分别是钩型与插刀型，并且固定到微波炉的门上。促动件19最好有一个加大的末端23，在开关组件被促动后将门卡住在关闭位置上。在图1 中，开关组件10显示在相应于微波炉门打开、促动件从孔口16、18中抽回的退动状态。构架12还有一个最好跟前壁14成直角的总的是平面的壁或安装表面21。表面或底面21具有适用于将组件10装到微波炉上并只允许组件沿平行于轴线A 的方向作调整的长孔22a、22b。长孔22a、22b 最好、但不是必需、跟凸台或栓销33a、33b 联合使用，这两个凸台是要放入底板12固定在其上的安装表面内的跟它们配对的长孔里。

表面21有一对长方形的爪子24a、24b 以可靠地夹持住一对小型开关26a、26b。开关26a、26b 通过一对圆柱形桩子28a、28b 可靠地定位到组件10上。爪子24a、24b 与桩子28a、28b 最好一体地模制在底面21上。图1A示出开关26a、26b 的安装细节与重叠排列。对单个开关30与32亦配备同类的装置。

每一个开关26a、26b、30与32具有一个外露促动按钮B 和外露电连接装置C。虽然图示每个开关有三个电接头，但在最佳实施例中开关26a 具有一付常开接点并起逻辑监控的作用，开关26b 是常开式并起二级互锁的作用，开关30是常开式并起一个一级互锁开关的作用，而开关

32具有一付常闭接点并起一个互锁监控开关的作用。

第一促动器34接受促动件19的动作并将其直线运动转化成旋转运动而随着促动开关26a 及26b 。

第二促动器36接受促动件20的直线运动并将其转化成旋转运动以促动第二促动器开关32。促动器34与36设计成机械互锁以防止任何一个开关在两个促动件19、20之中只有一个通入孔口16、18时促动。

第三促动器100 接受一部份促动件19的动作以促动开关30。促动器34与100 具有相互啮合的表面102 、104 以防止开关30在促动器34处在退动位置或中间位置时促动。当促动器34处在其促动位置时，内凸轮102 提供一个空挡118 让促动器100 活动。这空挡118 当促动器34在促动状态时穿过孔口16看不到。

在图2 中可看得很清楚，一当促动件19与20完全纳入组件10内，所有开关都被促动，并且由于促动件19是一个跟促动器34上一个表面38啮合住的钩型促动件，它在这些开关处于促动状态时被卡住不能从孔口16退出来。应当理解，图1 对应于微波炉门打开的情况而图2 对应于微波炉门关上的情况。从图6 可见，门96上有促动件19与20，它们最好固定死在门上，组件10放置在微波炉前面板94(图2 以虚线示出) 的后面。虚线面板94相应于图6 的前面板94的一段剖面。虽然微波炉92、炉门96、促动件19与20以及前面板94本身不是互锁开关组件的构成部份，但是将它们示出在图上以有助于理解本发明。

当促动器34在图1 的退动状态与图2 的促动状态之间移动时，弹簧42产生一个过心自位作用将促动器34保持在促动状态或退动状态。

即使企图将一个凸出物或促动件插入孔口16以促动组件10，但没有相应的促动件插入孔口18，则促动器34只能前进到图1 虚线所示的位置44。在这点上，促动器34、36上各自的表面46、48相互啮合，阻止促动器34进一步前进。

另一情况，如果一个促动件插入孔口18内而没有相应的促动件插入孔口16内，相互接合的表面50a、50b防止促动器36活动。

在正常工作过程中，当炉门关上时，促动件19推动促动器34稍为动一点使表面50a、50b不再接合，在图2与3中可清楚地看到促动器36上的凸出部52自由进入在促动器里的凹进部份或净空区域54内。

图3示出互锁开关组件10在中间位置上，相互接合表面50a跟50b、46跟48相对移开并自由越过对方。这个动作允许促动器34、36继续前进到如图2所示的促动位置。

促动件19、20在图1与图3所示的位置上时（以及在这两位置之间的位置上），促动器100由于在促动器34上的一个内凸轮表面102跟促动器100上的表面104发生干涉而被阻止去促动开关30。当促动件19、20前进到图2的关门位置上时，凸轮表面102旋转开，提供一个空挡118让第三促动器100活动。同时（在图8B中可看得更清楚）促动件19推动促动器100上的驱动表面106去将促动器100推向开关30上的按钮B，促动开关30。

图4A-4F示出底板12的各个细部图。具体来说，图4A示出说明孔口16与18相对位置的前壁或面板14的前视图。孔口16与18最好分别用框56、58围绕住，这两个框具有倒成斜角的内表面60以有助于纳入促动件19与20。

图4B示出一个构架12的部份剖视图，还示出部份的组件包括促动器34与36的一个分解图。具体来说，促动器34被纳入在一根第一轴62上而促动器36被纳入在一根第二轴64上。促动器34与36通过诸如卡环66a、66b（示于图1）之类的装置被卡住在各自的轴上。其他限制促动器轴向活动同时允许旋转运动的紧固装置可以替代卡环使用。

具体参看图4C，还可以看到底板12的其他细部。示出其顶视、前视与侧视图的一个凸出部68被设计来接纳并夹持住弹簧42的一端。一条轨

道108 适用于将促动器100 夹持在底板12上同时允许促动器100 相对于底板12滑动。

图4D与4E分别示出单层开关与双层叠放开关的安装装置。长方形爪了74a、74b 与圆柱形桩78a 跟爪子24a、24b 与桩28a 相似，只是矮了一个小型开关26的厚度W。爪子76a、76b 与桩77a、77b 最好跟爪子74与桩78一样。

图4F示出安装轨道108 的细部图，这轨道最好跟构架12的平面表面21一体制出。轨道108 具有平行相对侧边114a、114b与顶缘116a、116b 以卡住促动器100 使之只能跟底板12成滑动关系。

具体参看图5A-5F,可见到促动器34与36的各个细节。在图5A、5B与5F中可见到接合表面50b。图5C示出在促动器34上的一个挂弹簧凸块80的剖面图。图5D示出适用于扣住促动件19的钩部的表面38。

图5B与5E示出第一与第二起始凸轮表面82、84和一个共同最终凸轮表面86。第一起始凸轮表面82接触并促动开关26b 先于第二起始凸轮表面84接触并促动开关26a。随后，共同最终凸轮表面86维持着两个26a、26b 在促动状态。

图5B、5F与5G示出促动器34的内凸轮表面102 的视图。

图5G示出促动器34背部的细节，包括靠近内凸轮102 的空挡118。

具体参看图5H-5K，可看到促动器36的不同视图与细节。图5H示出一个通过凸出部52的剖面图。图5I、5J与5K示出接合表面48与50a，这两表面防止任何开关促动，除非两个促动件19与20都分别通过孔口16、18纳入按正确时间顺序推动促动器34与36。最后，促动器36具有一个开关接触表面90，它在促动器36被促动件20驱动到促动位置时促动开关32。

具体参看图6，示出在一个微波炉92内的互锁开关组件10，微波炉具有一个前面板94和带有第一与第二促动件19、20的带枢轴的微波炉门96。组件10装在炉92内，设置在组件10的前壁14里的第一与第二孔口16、

28对准炉92的前面板94上的相应孔口。

具体参看图7A、7B与7C，可见到第三促动器100。促动器100在其头部110有一个驱动表面106与啮合表面104。头部110最好跟引导部份112一体制出。引导部份112保持在底板12的轨道108内滑动，对应着促动件19的末端23的直线运动来促动开关30或使其回复退动状态。引导部份112最好具有倒钩120或其它卡住装置以将促动器100卡在轨道108里。

具体参看图8A与8B，第三促动器100接受促动件19的动作的一部份来促动开关30。促动器34与100具有相互啮合表面102、104，当促动器34在退动或中间位置时防止促动开关30。当开关34处在其促动位置上时，阻隔表面103从其静止位置移开并提供一个空挡118让促动器100活动。当促动件19、20前进到图2与8B上的关门位置时，阻隔表面103旋转到足够让第三促动器100接触并促动开关30。当促动件19向关门位置前进时，它推动促动器100上的驱动表面106去将促动器100推向开关30上的按钮B，促动开关30。

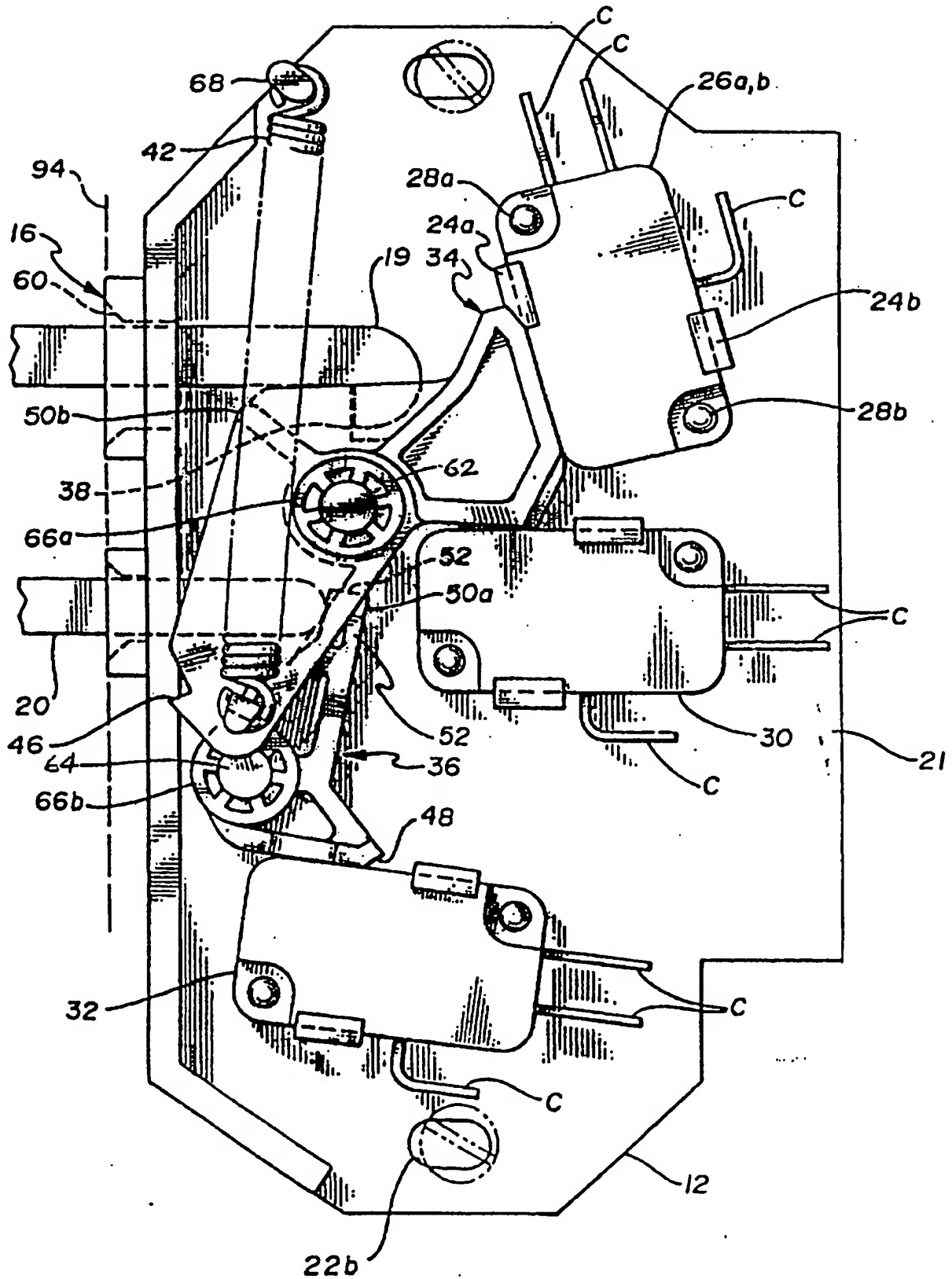
开关组件10的退动顺序如下所述。当微波炉门开始打开时，促动件19、20就开始退出。促动器100离开开关30上的按钮B，将开关30打开或退动。在一个最佳实施例中，开关26a是第一个被退动的开关，随着开关30与26b退动（顺序可选择）。最后开关32被退动，完成相应于开门动作的顺序。在另一个实施例中，开关30是第一个被退动的开关并最好设计成能够在烧烤过程完成前打开炉门时切断供应微波能量的电源。在此实施例中第二个被退动的开关是开关26a，第二凸轮表面84从其按钮B上脱开使开关26a被退动。随着，凸轮表面82离开二级互锁开关26b的按钮B，作为开关30的后备保险。最后，促动器36移动到足够远来离开互锁监控开关32上的按钮B以将开关32退动，万一两个开关26a、26b在退动状态下出现“自动关闭”（打不开）的故障，开关32就将开

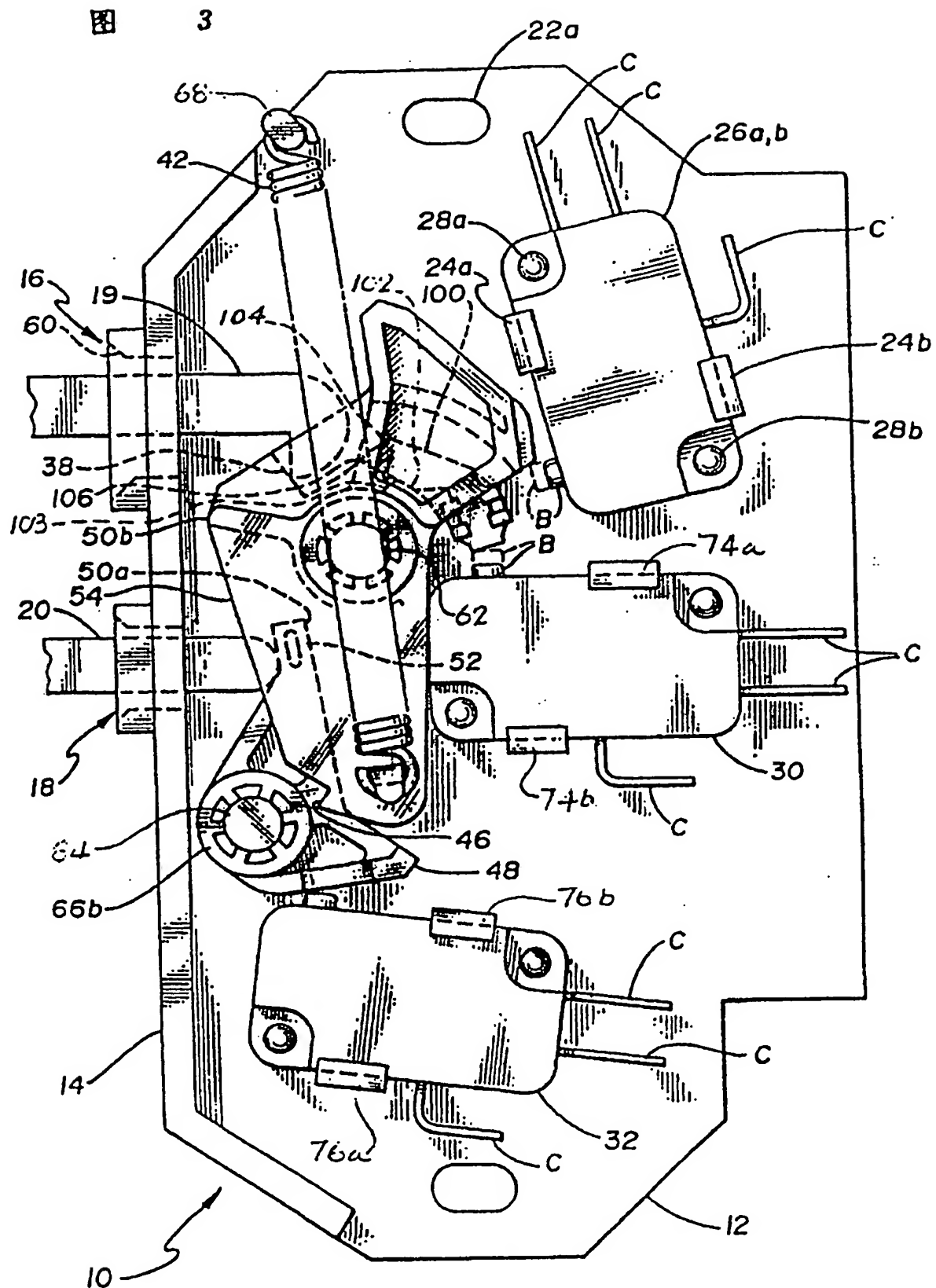
关组件10的电源电路的负荷侧短路以烧断保险丝。

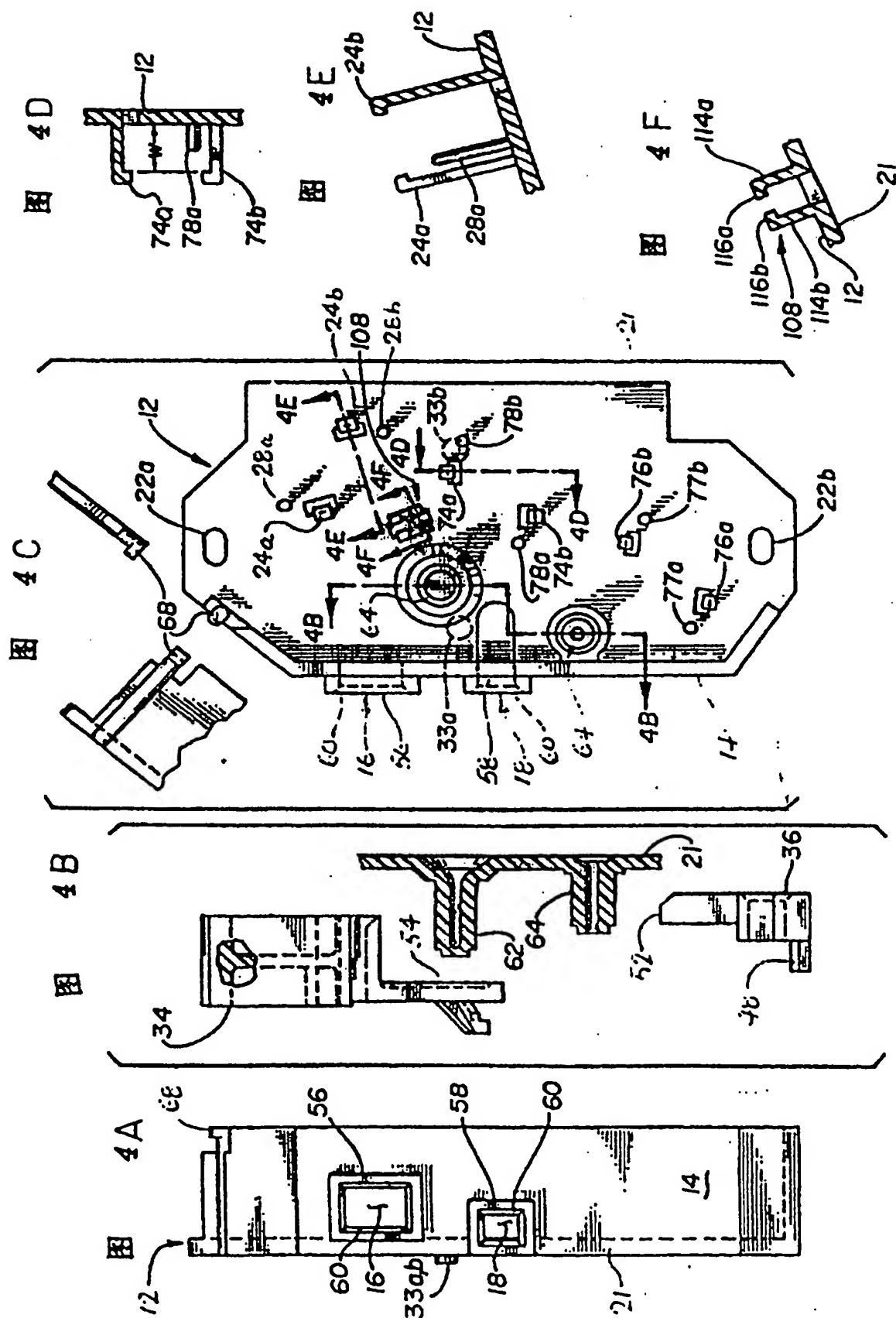
参看图9，可看到互锁开关组件的另一实施例10'。在这实施例中，开关30的位置挪动了，24a、24b、34、74a、74b、76a、76b、100与108各部份都重新调整过。

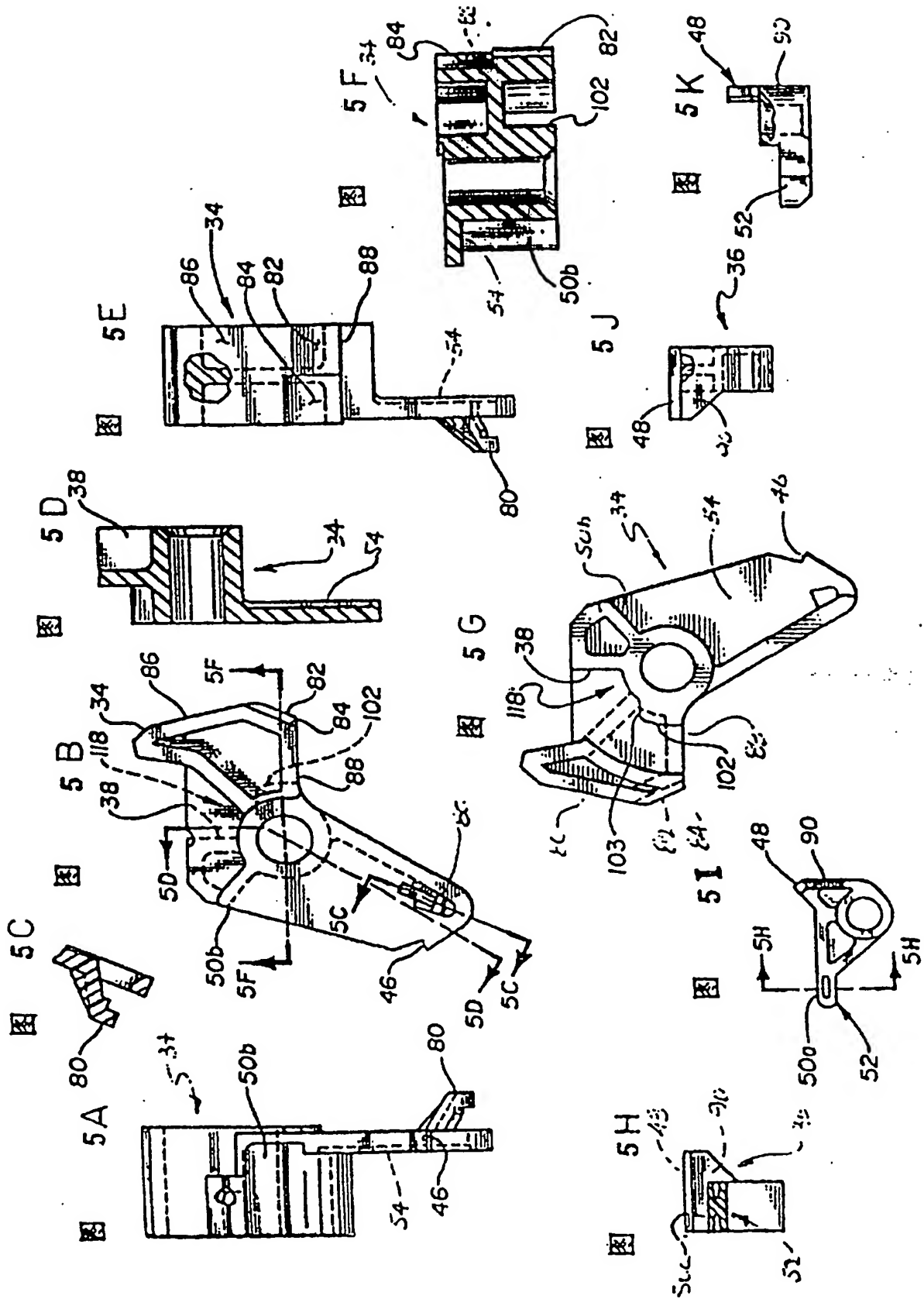
本发明并不限制于所有的细节上，因为可以在不脱离本发明的精神与范围内做出各种改进与改变。

图 2









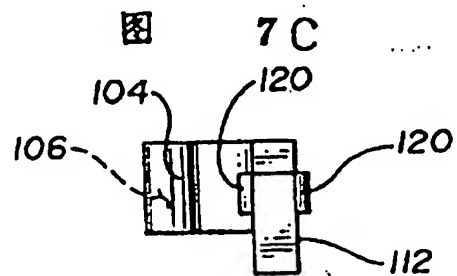
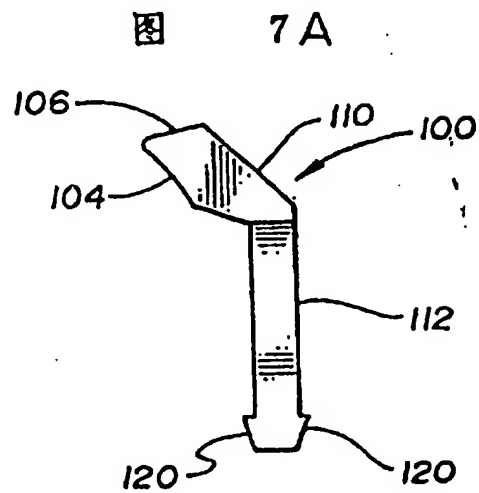
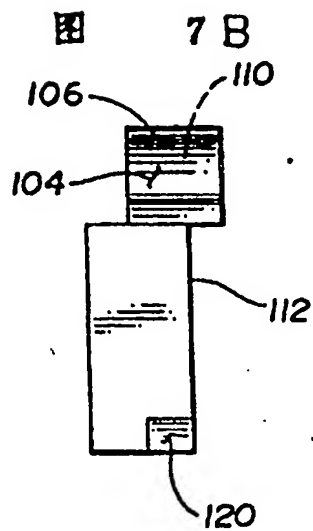
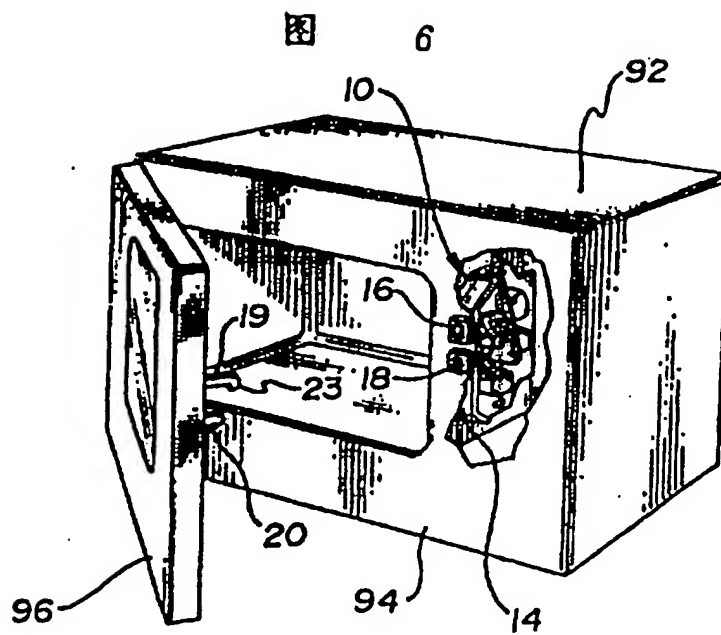


图 8 B

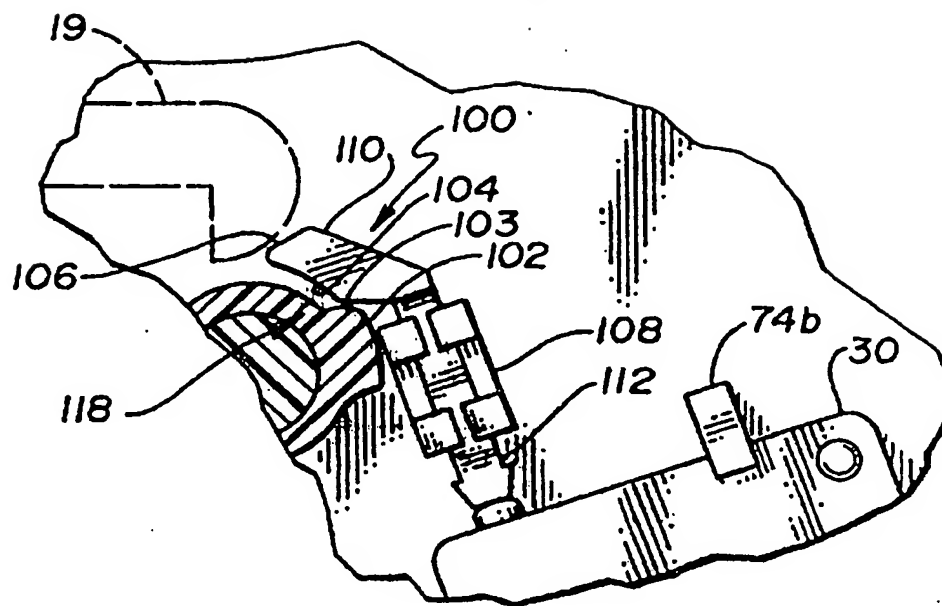


图 8 A

